

HEATING, VENTILATING AND/OR AIR CONDITIONING APPLIANCES

Publication number: DE10052134 (A1)

Publication date: 2002-05-02

Inventor(s): ABOUCHAAR NICOLAS [DE]

Applicant(s): VALEO KLIMASYSTEME GMBH [DE]

Classification:

- **international:** B60H1/00; B60H1/03; B60H1/08; B60H1/00; B60H1/02;
B60H1/04; (IPC1-7): B60H1/00

- **European:** B60H1/00A2C

Application number: DE20001052134 20001020

Priority number(s): DE20001052134 20001020

Also published as:

WO0232703 (A1)

US2003168201 (A1)

JP2004511384 (T)

ES2323675 (T3)

EP1240040 (A1)

[more >>](#)

Cited documents:

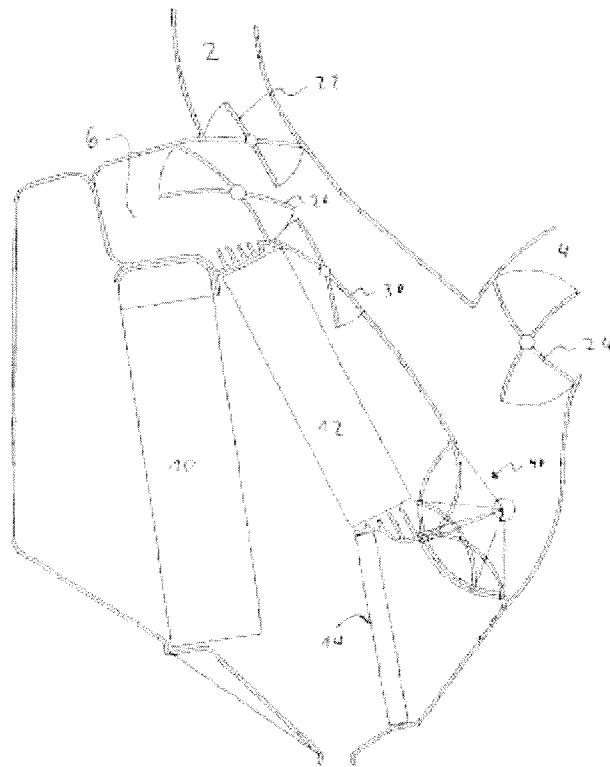
DE19732523 (C1)

DE19911645 (A1)

DE19753615 (A1)

Abstract of DE 10052134 (A1)

The invention concerns heating, ventilating and/or air conditioning appliances, in particular for a vehicle, having optionally an evaporator (10) and comprising a fan, a heat exchanger for heating and an additional heating device (14), wherein the additional heating device (14) can be supplied at least partly with air which has not passed through the heat exchanger for heating (2).



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

DE 100 52 134 A 1

(51) Int. Cl.⁷:
B 60 H 1/00

(21) Aktenzeichen: 100 52 134.7
(22) Anmeldetag: 20. 10. 2000
(43) Offenlegungstag: 2. 5. 2002

DE 100 52 134 A 1

(71) Anmelder:
Valeo Klimasysteme GmbH, 96476 Rodach, DE

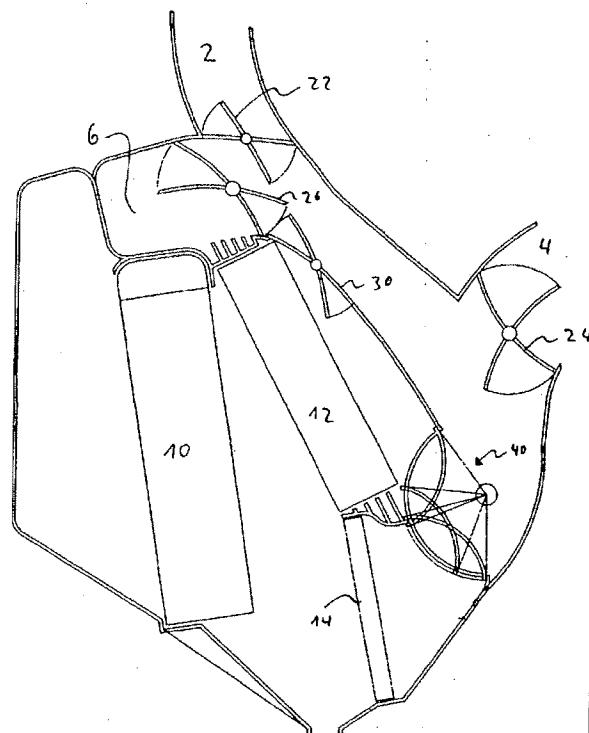
(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Sonnenberg & Fortmann, 80331 München

(72) Erfinder:
Abouchaar, Nicolas, 96476 Bad Rodach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 197 32 523 C1
DE 199 11 645 A1
DE 197 53 615 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimageräte
(57) Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimageräte, insbesondere für ein Fahrzeug, mit optional einem Verdampfer (10) und mit einem Gebläse, einem Heizwärmetauscher sowie einer Zusatzheizeinrichtung (14), bei welcher die Zusatzheizeinrichtung (14) zumindest teilweise mit Luft beaufschlagbar ist, die nicht durch den Heizwärmetauscher (12) getreten ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät, und insbesondere ein Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät für ein Fahrzeug.

[0002] Klassischerweise verfügt solch ein Gerät über ein Gebläse um Luft durch das Gerät und anschließend in den Fahrzeug-Innenraum zu fördern. Zum Bereitstellen einer Erwärmung der Luft ist üblicherweise ein Heizwärmetauscher vorgesehen, der z. B. von dem zur Motorkühlung dienenden Fluid durchströmt werden kann. Generell unterscheidet man in diesem Zusammenhang zwischen einerseits einer Fluid-Steuerung und andererseits einer Luft-Steuerung, wobei auch sogenannte Misch-Steuerungen bekannt sind. Für den Fall, dass das Fahrzeug ebenfalls über eine Klimafunktion verfügt, wird ferner ein optionaler Verdampfer vorgesehen, der üblicherweise strömungstechnisch dem Heizwärmetauscher vorgelagert ist.

[0003] In den letzten Jahren wurden solche Geräte vermehrt auch mit einer Zusatzheizeinrichtung versehen, um z. B. eine schnellere Erwärmung des Fahrzeug-Innenraumes in der Startphase gewährleisten zu können. Solche Zusatz-Heizergeräte können Elektro-Heizer, Verbrennungsheizgeräte und ähnliches sein, wobei auch Latent-Wärmespeicher zum Einsatz kommen können. Üblicherweise wird eine solche Zusatzheizeinrichtung in Kombination mit dem als Heizkörper dienenden Heizwärmetauscher in solchen Geräten integriert, wobei die Zusatzheizeinrichtung üblicherweise dem Heizwärmetauscher strömungstechnisch unmittelbar nachgeschaltet ist. Die unmittelbare Nachschaltung der Zusatzheizeinrichtung wurde bis dato als besonders vorteilhaft insbesondere für den Fall erachtet, dass die Zusatzheizeinrichtung mit sogenannten Positiv-Temperaturkoeffizient-Widerständen bestückt ist. Generell dient also die Zusatzheizeinrichtung dazu Luft, die durch den Heizwärmetauscher getreten ist nachzuerwärmen, um den klimatechnischen Bedürfnissen im Fahrzeug-Innenraum genügen zu können.

[0004] Die bekannten Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimageräte dieser Art zeigen jedoch bezüglich der Zusatzheizeinrichtung erhebliche Verluste, da durch die räumliche Nähe zwischen Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung der Heizwärmetauscher durch Strahlungswärme-Übergang erwärmt wird. Die bekannten Geräte zeigen ferner ein relativ langsames Ansprechverhalten, ebenfalls maßgeblich bedingt, durch die Wechselwirkung zwischen Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung. Schließlich ist bei den bekannten Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimageräten üblicherweise eine erhebliche Gebläseleistung erforderlich, um Luft durch die einzelnen Luftbehandlungseinrichtungen führen zu können, wobei in diesem Zusammenhang der Wunsch besteht, bei geringer Gebläseleistung den Fahrzeug-Innenraum erwärmen zu können.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät, insbesondere für ein Fahrzeug, anzugeben, welches den oben aufgeführten Nachteilen entgegenwirkt. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät anzugeben, welches bei geringer Bauraum-Anforderung einen vielseitigen Einsatz unter Wirkungsgrad-Verbesserung in zumindest einigen Betriebsmodi ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäß werden obige Aufgaben durch ein Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst, wobei Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Gerätes in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt sind.

[0007] Insbesondere schlägt die Erfindung ein Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät, insbesondere für ein Fahrzeug mit optional einem Verdampfer und mit einem Ge-

bläse, einem Heizwärmetauscher sowie einer Zusatzheizeinrichtung vor, bei welcher die Zusatzheizeinrichtung zumindest teilweise mit Luft beaufschlagbar ist, die nicht durch den Heizwärmetauscher getreten ist. Indem es die Erfindung ermöglicht, dass die Zusatzheizeinrichtung mit im wesentlichen unbehandelter Luft, zumindest Luft, die nicht durch den Heizwärmetauscher getreten ist, beaufschlagt werden kann, ist es möglich, Luft bei geringer Gebläseleistung in den Fahrzeug-Innenraum zu fördern, die durch die Zusatzheizeinrichtung erwärmt wurde. Das erfindungsgemäße Gerät ermöglicht es somit neben den herkömmlichen Luftströmungspfaden in dem Gerät weitere Pfade oder zumindest Teil-Luftströmungspfade bereitzustellen, bei denen Luft durch die Zusatzheizeinrichtung, jedoch nicht durch den Heizwärmetauscher geführt wird, wobei selbstverständlich auch der übliche Luftströmungsweg durch den Heizwärmetauscher und anschließend die Zusatzheizeinrichtung ermöglicht sein kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Zusatzheizeinrichtung leichter und/oder kleiner sein kann, da die Anforderungen bezüglich des durch sie verursachten Druckverlustes geringer sind. Ferner kann mit dem erfindungsgemäßen Konzept mit den vorhandenen Luftstromsteuermitteln eine erweiterte Funktion erzielt werden, wenn man z. B. die Steuerung der Zusatzheizeinrichtung mit jener der Luftstromsteuermittel koppelt.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Zusatzheizeinrichtung strömungstechnisch zumindest teilweise bezüglich dem Heizwärmetauscher parallel schaltbar. Anders ausgedrückt können erfindungsgemäß Luftstromsteuermittel dergestalt vorgesehen sein, dass ein Teil oder auch die Gesamtheit der durch das Gebläse beaufschlagten Luft an dem Heizwärmetauscher vorbei und durch zumindest einen Abschnitt der Zusatzheizeinrichtung geführt wird. Ein derartiger Modus ist beispielhaft für eine in dem Gerät integrierte Standheizungsfunktion geeignet, da z. B. ausschließlich die Zusatzheizeinrichtung, die auch eine zufriedenstellende Heizleistung bereitstellen kann, durchströmt wird, so dass ein Druckverlust durch den Heizwärmetauscher nicht gegeben ist. Weiters ist diese Ausführungsform dahingehend vorteilhaft, dass mehr Temperaturniveaus als bei der üblichen Hintereinanderschaltung von Verdampfer, Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung möglich sind.

[0009] Vorteilhafterweise ist die Zusatzheizeinrichtung strömungstechnisch zumindest teilweise bezüglich dem Heizwärmetauscher parallel geschaltet vorgesehen. Anders ausgedrückt können Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung derart angeordnet werden, dass die Luft wahlweise gleichzeitig und/oder nacheinander durch zumindest jeweilige Abschnitte des Heizwärmetauschers und/oder der Zusatzheizeinrichtung treten kann.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Zusatzheizeinrichtung zumindest abschnittsweise in im wesentlichen einander entgegengesetzten Richtungen wirksam durchströmbar. Durch diese Ausgestaltung kann beispielhaft Luft durch einen Abschnitt der Zusatzheizeinrichtung treten, die nicht durch den Heizwärmetauscher getreten ist, während andererseits Luft, die durch den Heizwärmetauscher getreten ist durch einen anderen Abschnitt treten kann, wobei es ebenfalls möglich ist, dass Luft, die durch den Heizwärmetauscher getreten sein kann oder auch nicht in einer ersten Richtung durch die Zusatzheizeinrichtung tritt, wonach ein Teil dieser Luft nochmals in einer entgegengesetzten Richtung durch die Zusatzheizeinrichtung treten kann, um weiter erwärmt zu werden.

[0011] Vorteilhafterweise verläuft die Zusatzheizeinrichtung im wesentlichen parallel zum Heizwärmetauscher oder im wesentlichen senkrecht zu der Strömungsrichtung, die

beim Fehlen der Zusatzheizeinrichtung dort vorliegen würde. Durch eine parallele Ausrichtung kann beispielhaft eine im wesentlichen kontinuierliche Gesamtfläche aus Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung gebildet werden, die als normalen Vektor den Luftströmungsvektor zeigt, wobei ebenfalls eine gewisse Überlappung zwischen Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung möglich ist.

[0012] Alternativ zu der parallelen Anordnung kann die Zusatzheizeinrichtung auch im wesentlichen senkrecht zum Heizwärmetauscher verlaufend oder im wesentlichen parallel zu der Strömungsrichtung, die beim Fehlen der Zusatzheizeinrichtung dort vorliegen würde, vorgesehen sein. Diese Anordnung ermöglicht es beispielhaft eine Warmluft-Mischzone zwischen Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung bereitzustellen, bei der die jeweiligen Luftströmungen optimal miteinander vermengt werden können, sei es nun unter Einsatz zusätzlicher Luftstromsteuermittel oder durch Beschickung dieses Mischraumes mit zusätzlich gekühlter Luft oder Frischluft.

[0013] Nehen den senkrechten und parallelen Beziehungen zwischen Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung kann es auch vorteilhaft sein, dass die Zusatzheizeinrichtung mit dem Heizwärmetauscher eine im wesentliche V-förmige Konfiguration ausbildet, wobei insbesondere für den Fall des Vorhandenseins des optionalen Verdampfers aus dem Verdampfer, dem Heizwärmetauscher und der Zusatzheizeinrichtung eine im wesentlichen N-förmige Konfiguration ausbildungbar ist.

[0014] Die im wesentlichen V-förmige Anordnung zwischen Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung ermöglicht in besonders einfacher Weise verschiedenste Luftpfade darzustellen, so z. B. einen ersten Luftpfad, bei dem die Luft nacheinander durch den Heizwärmetauscher und anschließend durch die Zusatzheizeinrichtung tritt; einen Pfad, bei dem die Luft gleichzeitig oder parallel durch den Heizwärmetauscher und die Zusatzheizeinrichtung bzw. zumindest einen Teil der Zusatzheizeinrichtung tritt; sowie Luftpfade, bei denen die Luft wahlweise durch den Heizwärmetauscher oder einen Teil der Zusatzheizeinrichtung strömt, wobei selbstverständlich auch Kombinationen der unterschiedlichen Luftströmungspfade möglich sind.

[0015] Bei der N-förmigen Konfiguration die durch die Anordnung von Verdampfer, Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung gebildet wird, ist es möglich, neben dem S-förmigen Durchtritt von Luft durch sämtliche Luftbehandlungseinrichtungen jeweils zwischen zwei Schenkeln Luft ab- oder zuzuführen, um entsprechend einer oder mehrere der Luftbehandlungseinrichtungen zu umgehen.

[0016] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Zusatzheizeinrichtung beweglich in dem Gerät gelagert, insbesondere verschwenkbar zwischen einer im wesentlichen parallelen und einer im wesentlichen senkrechten Anordnung bezüglich des Heizwärmetauschers respektive bezüglich der an dem Ort der Zusatzheizeinrichtung vorliegenden Luftströmung. Die schwenkhare Ausgestaltung der Zusatzheizeinrichtung kann es somit einerseits ermöglichen, die Zusatzheizeinrichtung nur im Bedarfsfall in dem Luftpfad anzurordnen, während sie bei Nicht-Betrieb praktisch keinen Strömungswiderstand bewirkt, wobei andererseits durch das Verschwenken auch unterschiedliche Betriebsmodi dargestellt werden können. Hierbei könnte die Zusatzheizeinrichtung auch gekrümmt oder abgewinkelt vorgesehen sein, um die Strömungseigenschaften noch weiter zu verbessern.

[0017] Neben der schwenkbaren Lagerung ist selbstverständlich auch ein Verschieben oder eine kombinierte Schwenk-Schiebe-Bewegung der Zusatzheizeinrichtung möglich. Bei einer reinen Schiebebewegung ist es z. B.

möglich den Anteil der Zusatzheizeinrichtung zu variieren, der von Luft durchströmt werden kann, welche nicht durch den Heizwärmetauscher getreten ist.

[0018] Schließlich ist es bevorzugt, dass es sich bei der Zusatzheizeinrichtung um eine Elektroheizeinrichtung handelt, insbesondere eine die zumindest ein PTC-Heizelement umfasst. In jedem Fall ist es möglich die Zusatzheizeinrichtung zur dezidierten Erwärmung eines ggf. speziellen Auslasses zu nutzen, um z. B. Speisen oder Getränke erwärmen zu können.

[0019] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich ferner aus der folgenden, lediglich beispielhaft angegebenen Beschreibung einiger derzeit bevorzugter Ausführungsformen, welche auf die beiliegenden Zeichnungen Bezug nimmt, in welchen gilt:

[0020] Fig. 1 zeigt in schematischer Schnittansicht eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfundungsgemäßen Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerätes.

[0021] Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform.

[0022] Fig. 3 zeigt eine Weiterentwicklung der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform.

[0023] Fig. 4 zeigt noch eine weitere Weiterbildung der in den Fig. 2 und 3 gezeigten Ausführungsformen.

[0024] Fig. 5 zeigt noch eine weitere Ausführungsform eines erfundungsgemäßen Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerätes in schematischer Schnittansicht.

[0025] Fig. 6 bis 8 zeigen weitere alternativ bevorzugte Ausführungsformen.

[0026] Fig. 1 zeigt in einer Schnittansicht ein Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät als bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Dieses Gerät verfügt über ein nicht dargestelltes Gebläse, welches Luft an der linken Seite zuführen kann, so dass dieses nach Behandlung durch Luftbehandlungseinrichtungen 10, 12, 14 zu unterschiedlichen Luftausströmkänen 2, 4, 6 ausgegeben werden kann. In der dargestellten Ausführungsform ist ein Luftausströmkanal 2 für den Bereich der Windschutzscheibe, ein Luftausströmkanal 4 für den Bereich der Luftausströmer im Armaturenrett und ein Luftausströmkanal 6 für den Fußbereich

vorgesehen, wobei der Luftaussströmkanal 6 sich im wesentlichen hinein in die Zeichnungsebene erstreckt um an dem Gerät selbst vorbei zu dem Fußbereich geführt zu werden. Das dargestellte Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät umfasst einen optionalen Verdampfer 10, der in an und für sich üblicher Weise mittels eines Kompressors beaufschlagt werden kann, um die von dem Gebläse beaufschlagte Luft abkühlen zu können.

[0027] Strömungstechnisch ist dem Verdampfer 10 ein Heizwärmetauscher 12 nachgeschaltet, wobei diesbezüglich eine Zusatzheizeinrichtung 14 parallel- und/oder nachschaltbar ist. In der dargestellten Ausführungsform ist die Zusatzheizeinrichtung 14 ein Elektroheizer, der aus sogenannten Positiv-Temperaturkoeffizient (PTC)-Widerständen besteht. Wie zu erkennen, kann die aus dem Verdampfer 10 tretende Luft gleichzeitig sowohl den Heizwärmetauscher 12 als auch die Zusatzheizeinrichtung 14 beaufschlagen, wobei auch obwohl nicht dargestellt in dem unmittelbar an dem Verdampfer 10 angrenzenden Bereich Luftstromsteuermittel in der Form von Schmetterlings- und/oder Schalenklappen, Jalousie-Einrichtungen und ähnliche vorgesehen sein könnten, um die aus dem Verdampfer 10 tretende Luft hin zu dem Heizwärmetauscher 12 oder der Zusatzheizeinrichtung 14 zu richten, oder um die Beaufschlagung von dem Heizwärmetauscher 12 und/oder der Zusatzheizeinrichtung 14 zumindest abschnittsweise zu verändern.

[0028] Wie der Darstellung von Fig. 1 zu entnehmen ist, befindet sich also die Zusatzheizeinrichtung 14 nicht mehr strömungstechnisch dem Heizwärmetauscher 12 nachge-

schaltet, sondern liegt vielmehr in dem ansonsten zur Frischluftzufuhr dienenden Pfad vor. Die Luftdurchdringung des Heizwärmetauschers 12 und/oder der Zusatzheizeinrichtung 14 erfolgt in der dargestellten Ausführungsform durch jeweils nachgeschaltete Luftstromsteuermittel 30, 40. In der dargestellten Ausführungsform befindet sich strömungstechnisch hinter der Zusatzheizeinrichtung 14 ein Luftstromsteuermittel 40 in der Form einer Schalenklappe, die wahlweise den sich dahinter befindlichen Querschnitt freigeben oder verschließen kann, wobei auch zwischengelagerte Positionen wie dargestellt möglich sind. Insbesondere können die Luftstromsteuermittel 30, 40 als Mischklappen wirken, die auch miteinander gekoppelt sein können.

[0029] Strömungstechnisch befinden sich hinter dem Heizwärmetauscher 12 zwei Luftdurchtritte, die jeweils durch Luftstromsteuermittel 30, 40 gesteuert werden können. Das Luftstromsteuermittel 40, welches den Lufteintritt durch die Zusatzheizeinrichtung 14 steuern kann, ermöglicht, wie dargestellt, den unteren Abschnitt des sich an den Heizwärmetauscher 12 anschließenden Raumes zu schließen, während das als Schmetterlingsklappe ausgebildete Luftstromsteuermittel 30 einen oberen Abschnitt dieses Raumes öffnen oder schließen kann. Nach dem Vorbeitreten von Luft an dem Luftstromsteuermittel 30 und/oder 40 kann die entsprechend behandelte Luft auf die unterschiedlichen Luftaustrittskanäle 2, 4, 6 durch jeweilige Luftstromsteuermittel 22, 24, 26 verteilt werden, wobei es insbesondere möglich ist, unterschiedliche Luftausströmkanal 2, 4, 6 mit Luft zu versorgen, die durch jeweils unterschiedliche Luftbehandlungseinrichtungen 10, 12, 14 oder Kombinationen derselben behandelt wurde.

[0030] Als beispielhafte Betriebsmodi des in **Fig. 1** dargestellten Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerätes soll einerseits ein Modus beschrieben werden, in dem der Heizwärmetauscher 12 noch kalt ist, jedoch eine Beschlagsreduzierung an der Windschutzscheibe gewünscht, während andererseits noch ein anderer Modus beschrieben wird, in dem der Heizwärmetauscher 12 seine Betriebstemperatur erreicht hat, und im Bereich der Füße eine höhere Temperatur erwünscht ist, als auf dem Niveau des Armaturenbrettes.

[0031] In dem erstgenannten Modus würden die Luftstromsteuermittel 30, 40 den Raum, der sich unmittelbar hinter dem Heizwärmetauscher 12 befindet schließen, so dass keine Luft durch den Heizwärmetauscher 12 tritt. Vielmehr wird die gesamte Luft durch die Zusatzheizeinrichtung 14 geführt und mittels dieser erwärmt. Nachdem die Zusatzheizeinrichtung 14 in der dargestellten Ausführungsform ein elektrisches Heizgerät ist, kann ein schnelles Ansprechen deutlich vor erreichen der Betriebstemperatur des Motors erreicht werden, wobei ferner bei der gezeigten Ausführungsform der Vorteil besteht, dass ein Druckverlust durch die Durchströmung des Heizwärmetauschers 12 nicht auftritt. Nach der Erwärmung durch die Zusatzheizeinrichtung 14 wird die Luft an dem Luftstromsteuermittel 40, in der geöffneten Position für diesen Luftpfad vorliegend vorbeitreten und bei geschlossenen Luftstromsteuermitteln 24, 26 ausschließlich zu dem Luftausströmkanal 2 geführt, welcher unmittelbar unterhalb der Windschutzscheibe münden kann, um somit eine Beschlagsreduzierung gewährleisten zu können, und zwar bevor der Fahrzeugeigene Motor ausreichende thermische Leistung hierfür bereitstellen kann. Bei zunehmender verfügbarer Heizleistung des Heizwärmetauschers 12 kann das Luftstromsteuermittel 40 sukzessiv geöffnet und das Luftstromsteuermittel 30 sukzessiv geschlossen werden.

[0032] In dem anderen erwähnten Betriebsmodus, in welchem wärmere Luft im Fußbereich und mittelwarme Luft im

Bereich der Ausströmer gewünscht ist, kann das Luftstromsteuermittel 30 in der geöffneten Position vorliegen, während das Luftstromsteuermittel 40 den unteren Abschnitt des Raumes, der sich an den Heizwärmetauscher 12 anschließt,

sperrt. Somit wird durch den Heizwärmetauscher 12, der für diesen Fall bei Betriebstemperatur vorliegt Luft erwärmt und nach oben hin ausgegeben. Durch entsprechende Einstellungen der Luftstromsteuermittel 22, 24 und 26 ist für diesen Betriebsmodus der Luftausströmkanal geschlossen, so dass praktisch die gesamte von dem Heizwärmetauscher 12 erwärmte Luft für den Fußaustritskanal 6 zur Verfügung steht. Nachdem die Zusatzheizeinrichtung 14 parallel zu dem Heizwärmetauscher 12 luftbeaufschlagt werden kann, kann ein Teil der Luft durch diese erwärmt werden, um an dem geöffneten Luftstromsteuermittel 40 hin zu dem Ausströmkanal 4 zu treten, welcher mittels seines zugeordneten Luftstromsteuermittels 24 ebenfalls geöffnet ist.

[0033] Selbstverständlich lassen sich eine Vielzahl an Betriebsmodi mit der dargestellten Anordnung darstellen, wobei den unterschiedlichen Zuständen, insbesondere des Heizwärmetauschers 12 Rechnung getragen werden kann. Erwähnenswert ist, dass durch die strömungstechnische Parallelanordnung von Heizwärmetauscher 12 und zumindest einem Teil oder Abschnitt der Zusatzheizeinrichtung 14 mehr Strömungspfade ermöglicht sind, wobei Druckverluste einerseits und Wärmeverluste durch Strahlungserwärmung von anderen Teilen vermieden werden. Schließlich ist noch zu erwähnen, dass die Anordnung der Zusatzheizeinrichtung 14 in dem ansonsten für die Frischluftzufuhr vorgesehenen Luftpfad für diesen keinen Nachteil darstellt, da das Ansprechverhalten bei üblichen Zusatzheizgeräten schnell und die involvierten Massen gering sind.

[0034] **Fig. 2** zeigt in einer Ansicht ähnlich zu **Fig. 1** eine alternative bevorzugte Ausführungsform, bei der sich der klassische Strömungspfad mit Hintereinanderschaltung von Verdampfer, Wärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung einerseits und die erfindungsgemäße Durchströmung der Zusatzheizeinrichtung 14 mit Luft, die nicht durch den Heizwärmetauscher getreten ist durch entsprechende Trennwandungen und Luftstromsteuermittel andererseits darstellen lässt. – Wie bei der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform umfasst das Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät dieser Ausführungsform ein nicht dargestelltes Gebläse, einen zur Klimatisierung dienenden optionalen Verdampfer 10, sowie einen Heizwärmetauscher 12. Ebenfalls wie bei der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform sind drei Luftausströmpfade 2, 4, 6 mit jeweiligen Luftstromsteuermitteln 22, 24, 26 vorgesehen. Ebenfalls wie bei der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform verfügt der sich an den Heizwärmetauscher 12 anschließende Raum über zwei Luftstromsteuermittel 30, 40, die jeweils einen oberen bzw. einen unteren Bereich dieses Raumes öffnen können. Die Zusatzheizeinrichtung 14 befindet sich wie bei der in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsform in einem Luftpfad, der Frisch- oder Kaltluft bereitstellen kann, ist jedoch nunmehr oberhalb des Luftausströmkanales 4 angeordnet.

[0035] Die in **Fig. 2** dargestellte Ausführungsform ermöglicht als beispielhafte Betriebsmodi durch die Zusatzheizeinrichtung erwärmte Luft zu dem Luftausströmpfad 2 auszugeben, wie dies auch die in **Fig. 1** gezeigte Ausführungsform ermöglicht. Im Gegensatz zu der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform sind jedoch weitere Betriebsmodi möglich, nämlich beispielhaft ein Modus, in dem Luft für den Luftauströmpfad 4 sukzessive durch den Verdampfer 10, den Heizwärmetauscher 12 und die Zusatzheizeinrichtung 14 getreten ist oder andererseits als weiteres Beispiel ein Betriebsmodus, in dem sowohl der Fußbereich als auch der Windschutzscheibenbereich mit durch die Zusatzheizein-

richtung **14** erwärmt der Luft beschickt werden, während über Luftausströmer im Armaturenbrettbereich gekühlte oder frische Luft ausgegeben werden kann. Schließlich ermöglicht die dargestellte Ausführungsform auch einen Betriebsmodus, in dem Luft anteilig durch den Heizwärmetauscher **12** und gleichzeitig durch zumindest einen Teil der Zusatzheizeinrichtung **14** strömt, um mittels des Luftstromsteuermittels **30** vermischt zu werden, so dass in diesem Modus das Luftstromsteuermittel **30** als Mischluftklappe für zwei unterschiedlich warme Luftströmungen dienen kann.

[0036] Bei der in **Fig. 3** dargestellten Ausführungsform handelt es sich um eine Weiterbildung der in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsform, wobei entsprechende Bestandteile, die in den vorangegangenen Ausführungsformen beschrieben wurden mit entsprechenden Bezugssymbolen versehen sind und nicht erneut im Detail abgehandelt werden. Im Unterschied zu der in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsform verläuft die Zusatzheizeinrichtung **14** nicht mehr im wesentlichen parallel zu dem Heizwärmetauscher **12**, sondern bildet mit diesem eine im wesentlichen V-förmige Konfiguration, wobei jedoch statt einer Berührung der beiden Schenkel eine Beabstandung vorgesehen ist, die einen Luftdurchtritt vorbei an der Zusatzheizeinrichtung **14** ermöglicht. Anders ausgedrückt besteht bei dieser Ausführungsform somit die Möglichkeit eine Parallelschaltung von drei Luftströmen vorzusehen, nämlich einerseits eine Luftströmung, die durch den Heizwärmetauscher **12** tritt, eine Luftströmung, die durch die Zusatzheizeinrichtung **14** tritt und eine Luftströmung, die durch keine Lufterwärmungseinrichtung **12**, **14** tritt. Erwähnenswert ist bei dieser Ausführungsform, dass wie bei der in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsform die Zusatzheizeinrichtung **14** in unterschiedlichen Betriebsmodi in unterschiedlichen Richtungen durchströmt werden kann. Im einzelnen lassen sich somit mit der dargestellten Ausführungsform, die ebenfalls einen Luftausströmkanal für den Fondbereich **6'** vorsieht, beispielhaft die folgenden Betriebsmodi darstellen:

- Sukzessive Erwärmung der Luft durch den Heizwärmetauscher **12** und die Zusatzheizeinrichtung **14**, um im Fondbereich über den Ausströmkanal **6'** oder auf dem Niveau des Armaturenbrettes über dem Ausströmkanal **4** ausgegeben zu werden;
- Erwärmung von Luft durch den parallelen Durchtritt durch sowohl den Heizwärmetauscher **12** als auch die Zusatzheizeinrichtung **14** um z. B. über den Luftausströmkanal **2** hin zu der Windschutzscheibe ausgegeben zu werden, wobei optional eine Frischluftausgabe im Fondbereich und/oder auf dem Niveau des Armaturenbrettes möglich ist;
- eine Vielzahl weiterer Luftpfadkonfigurationen sind möglich und dem Fachmann bereits aus der Figur ersichtlich.

[0037] **Fig. 4** zeigt ein Gerät ähnlich zu dem in **Fig. 3** dargestellten, wobei jedoch die Zusatzheizeinrichtung **14** sich über die gesamte Breite des Frischluftpfades erstreckt und durch das Luftstromsteuermittel **40** in unterschiedliche Abschnitte unterteilt werden kann. Der Verdampfer **10**, der Heizwärmetauscher **12** und die Zusatzheizeinrichtung **14** bilden somit eine im wesentlichen N-förmige Konfiguration mit versatiler Luftpfadführungsmöglichkeit ähnlich zu dem beschriebenen Modus bezüglich den vorangegangenen Ausführungsformen. Obwohl nicht dargestellt, sollte der Fachmann erkennen, dass die Zusatzheizeinrichtung **14** auch über eine geringere Breite vertilgen könnte, wie z. B. in **Fig. 3** dargestellt, so dass sie in der Art einer Schublade hin und her verschoben werden könnte, um beispielhaft einen Frischluft-

durchtritt zu ermöglichen, der praktisch keinen Druckverlusten unterliegt.

[0038] Bei der in **Fig. 5** dargestellten Ausführungsform ist die Zusatzheizeinrichtung **14** ähnlich wie in **Fig. 4** ggf. durch verschieben positionierbar und verfügt in einer Position über zwei voneinander entkoppelte Abschnitte **14'**, **14"**. Mit dieser Ausführungsform lassen sich im wesentlichen die Strömungspfade in dem Gerät darstellen, wie sie unter Bezugnahme auf die vorherigen Ausführungsformen beschrieben wurden, bei denen Luft mittels der Zusatzheizeinrichtung **14** erwärmt werden kann, die nicht durch den Heizkörper **12** getreten ist. Zusätzlich ermöglicht es diese Ausführungsform jedoch auch besonders warme Luft z. B. im Bereich der Windschutzscheibe bereitzustellen, indem man die Luft zuerst durch den Heizwärmetauscher **12**, anschließend durch den ersten Abschnitt **14'** der Zusatzheizeinrichtung und nach Umlenkung nochmals durch den anderen Abschnitt **14"** der Zusatzheizeinrichtung bei im wesentlichen entgegengesetzter Richtung treten lässt.

[0039] In **Fig. 6** ist noch eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines erfundsgemäßen Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerätes gezeigt, bei dem sich die Zusatzheizeinrichtung **14**, wie bei der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform im wesentlichen unterhalb bzw. in Erstreckungsrichtung des Heizwärmetauschers **12** befinden kann. Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist die Zusatzheizeinrichtung **14** schwenkbar um eine Mittelachse vorgesehen, so dass einerseits, im wesentlichen die in **Fig. 1** dargestellte Konfiguration dargestellt werden kann, während zum anderen auch eine Anordnung der Zusatzheizeinrichtung **14** möglich ist, bei der sie sich im wesentlichen in der Richtung der vorliegenden Strömung erstreckt, so dass der Strömungswiderstand deutlich reduziert ist.

[0040] In **Fig. 7** ist eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Zusatzheizeinrichtung **14** strömungstechnisch hinter dem Austrittskanal **4** schwenkbar angeordnet ist zwischen einer Position, in welcher sich die Zusatzheizeinrichtung **14** praktisch anliegend parallel zu dem Heizwärmetauscher **12** erstreckt und einer Position, in der sie sich zu dem Kaltluftpfad erstreckt und einer Position, in der sie sich quer zu dem Kaltluftpfad erstreckt. Diese Ausführungsform ermöglicht somit einerseits in der zuerst genannten Position einen üblichen Betrieb, d. h. mit sukzessivem Durchtritt durch Heizwärmetauscher und Zusatzheizeinrichtung und andererseits in der zweitgenannten Position eine parallele oder selektive Beaufschlagung mit Luft von der Zusatzheizeinrichtung **14** und dem Heizwärmetauscher **12**.

[0041] **Fig. 8** zeigt schließlich eine bevorzugte Ausführungsform, bei der sich die Zusatzheizeinrichtung **14** im wesentlichen in der Richtung der Strömung im Kaltluftpfad erstreckt. Obwohl im dargestellten Ausführungsbeispiel die Zusatzheizeinrichtung planar und eben dargestellt ist, sollte der Fachmann erkennen, dass auch eine gekrümmte oder abgewinkelte Konfiguration vorteilhaft sein kann. Um bei Bedarf eine Durchströmung der Zusatzheizeinrichtung ermöglichen zu können, ist zusätzlich eine Doppelschalenklappe **50** vorgesehen, die einen Teil oder die Gesamtheit der Luftströmung verlassen kann, durch die Zusatzheizeinrichtung **14** zu treten.

[0042] Insgesamt lassen sich mit den beschriebenen Ausführungsformen somit diverse Strömungskonfigurationen in dem Gerät darstellen, wobei die üblicherweise in einem Gerät vorhandenen Luftstromsteuermittel ggf. ergänzt durch weitere Luftstromsteuermittel verwendet werden können. So ermöglicht z. B. die Steuerung des oder der Luftstrommittel, die die Funktion einer Mischklappe übernehmen die verfügbare Heizleistung des Heizwärmetauschers, die Ausenttemperatur, sowie weitere klimatechnische Parameter zu

berücksichtigen, wobei auch die in den jeweiligen Luftpfaden vorliegenden Druckverluste je nach Betriebsmodus optimiert werden können. Beispielsweise ist es möglich in einer Startphase den Heizwärmetauscher von der Luftzirkulation zu isolieren, so dass dieser schneller auf Betriebstemperatur gebracht werden kann, während die erforderliche Heizleistung zumindest übergangsweise durch die Zusatzheizeinrichtung bereitgestellt werden kann.

[0043] Obwohl nicht dargestellt ist es beispielhaft auch möglich den Betrieb der Zusatzheizeinrichtung von der Position abhängig zu gestalten, denkbar wäre z. B. eine Kontaktierung der Zusatzheizeinrichtung **14** bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform lediglich in der Position, in der eine Durchströmung derselben gewährleistet ist. Ferner sind neben der Schwenkbewegung um eine Mittelachse auch beliebige andere Bewegungen denkbar, z. B. um eine aussenmittige Achse oder auch eine translatorische oder eine kombinierte Schwenk-Gleit-Bewegung möglich, wie auch eine Bewegung in einer Richtung senkrecht zur jeweiligen Schnittebene der dargestellten Ausführungsformen.

[0044] Obwohl die vorliegende Erfindung vorangehend vollständig und beispielhaft unter Bezugnahme auf derzeit bevorzugte Ausführungsformen beschrieben wurde, sollte der Fachmann erkennen, dass verschiedenste Veränderungen und Modifikationen im Rahmen der Ansprüche möglich sind. Insbesondere sollte der Fachmann erkennen, dass einzelne Merkmale einer Ausführungsform beliebig mit Merkmalen anderer Ausführungsformen kombinierbar sind, insbesondere dürfte der Fachmann ebenfalls erkennen, dass je nach Vorliegen der Steuerart, d. h. fluidgesteuert oder luftgesteuert entsprechende Anpassungen vorzunehmen sind.

Patentansprüche

1. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät, insbesondere für ein Fahrzeug, mit optional einem Verdampfer **(10)** und mit einem Gebläse, einem Heizwärmetauscher sowie einer Zusatzheizeinrichtung **(14)**, bei welchem die Zusatzheizeinrichtung **(14)** zumindest teilweise mit Luft beaufschlagbar ist, die nicht durch den Heizwärmetauscher **(12)** getreten ist. 35
2. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät nach Anspruch 1, bei welchem die Zusatzheizeinrichtung **(14)** strömungstechnisch zumindest teilweise bezüglich dem Heizwärmetauscher **(12)** parallel schaltbar ist. 45
3. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem die Zusatzheizeinrichtung **(14)** strömungstechnisch zumindest teilweise bezüglich dem Heizwärmetauscher **(12)** parallel geschaltet ist. 50
4. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem die Zusatzheizeinrichtung **(14)** zumindest abschnittsweise in im wesentlichen einander entgegengesetzten Richtungen wirksam durchströmbar ist. 55
5. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem die Zusatzheizeinrichtung **(14)** im wesentlichen parallel zum Heizwärmetauscher **(12)** oder im wesentlichen senkrecht zu der Strömungsrichtung, die beim Fehlen der Zusatzheizeinrichtung **(14)** dort vorliegen würde, verläuft. 60
6. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät nach einem der Ansprüche 1–5, bei welchem die Zusatzheizeinrichtung **(14)** im wesentlichen senkrecht zum Heizwärmetauscher **(12)** oder im wesentlichen parallel zu der Strömungsrichtung, die beim Fehlen der Zusatzheizeinrichtung **(14)** dort vorliegen würde, verläuft. 65

7. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welcher die Zusatzheizeinrichtung **(14)** mit dem Heizwärmetauscher **(12)** eine im wesentlichen V-förmige Konfiguration ausbildet, und insbesondere für den Fall des Vorhandenseins des optionalen Verdampfers **(10)** mit diesem und dem Heizwärmetauscher **(12)** eine im wesentlichen N-förmige Konfiguration.

8. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem die Zusatzheizeinrichtung **(14)** beweglich gelagert ist, insbesondere verschwenkbar zwischen einer im wesentlichen parallelen und einer im wesentlichen senkrechten Anordnung bezüglich des Heizwärmatauschers **(12)** oder zwischen einer im wesentlichen senkrechten und einer im wesentlichen parallelen Ausrichtung bezüglich einer Strömungsrichtung von Luft, die beim Fehlen der Zusatzheizeinrichtung **(14)** dort vorliegen würde.

9. Heiz-, Belüftungs- und/oder Klimagerät nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei welchem die Zusatzheizeinrichtung **(14)** eine Elektroheizeinrichtung ist, insbesondere zumindest ein PTC-Heizelement umfassend.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

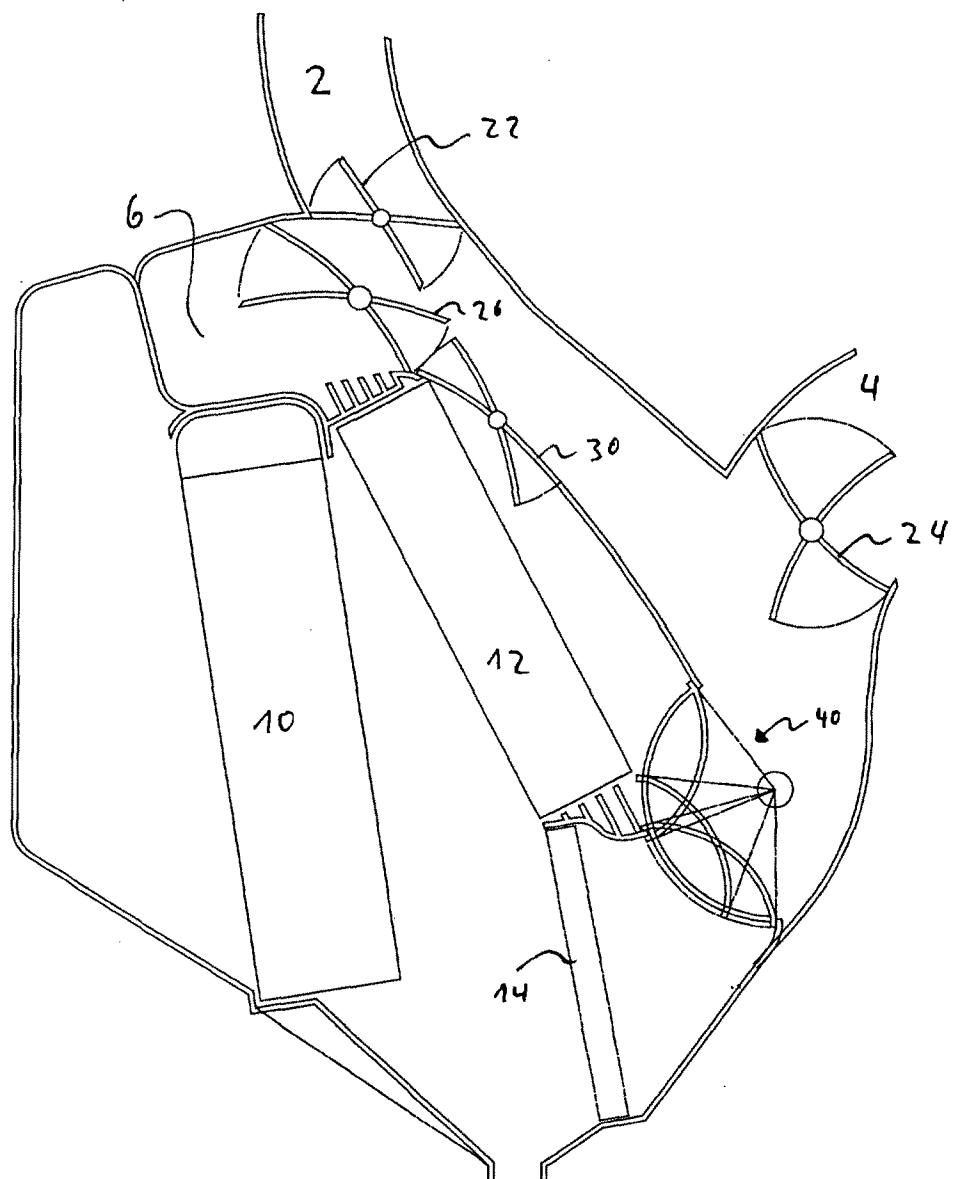
Fig 1

Fig 2

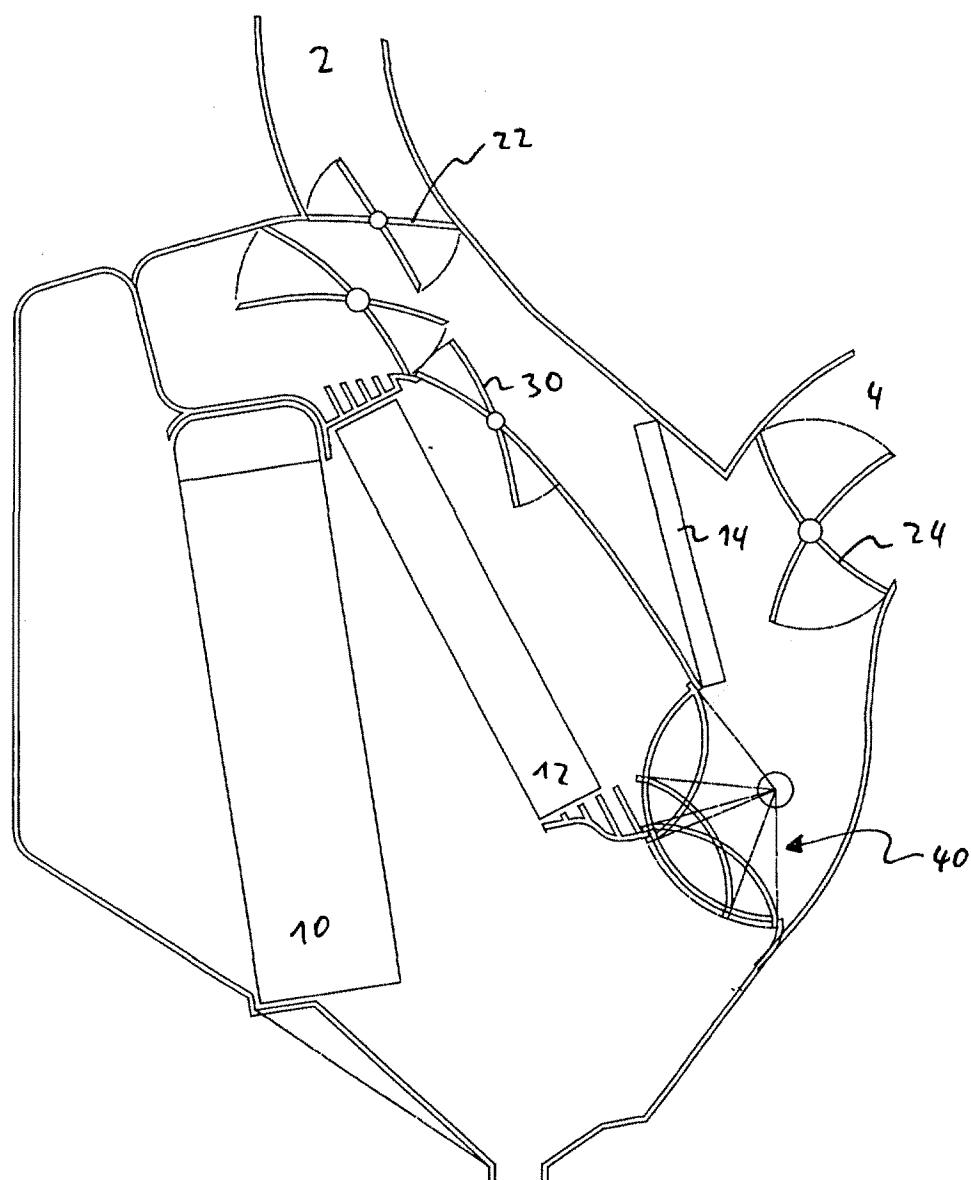


Fig 3

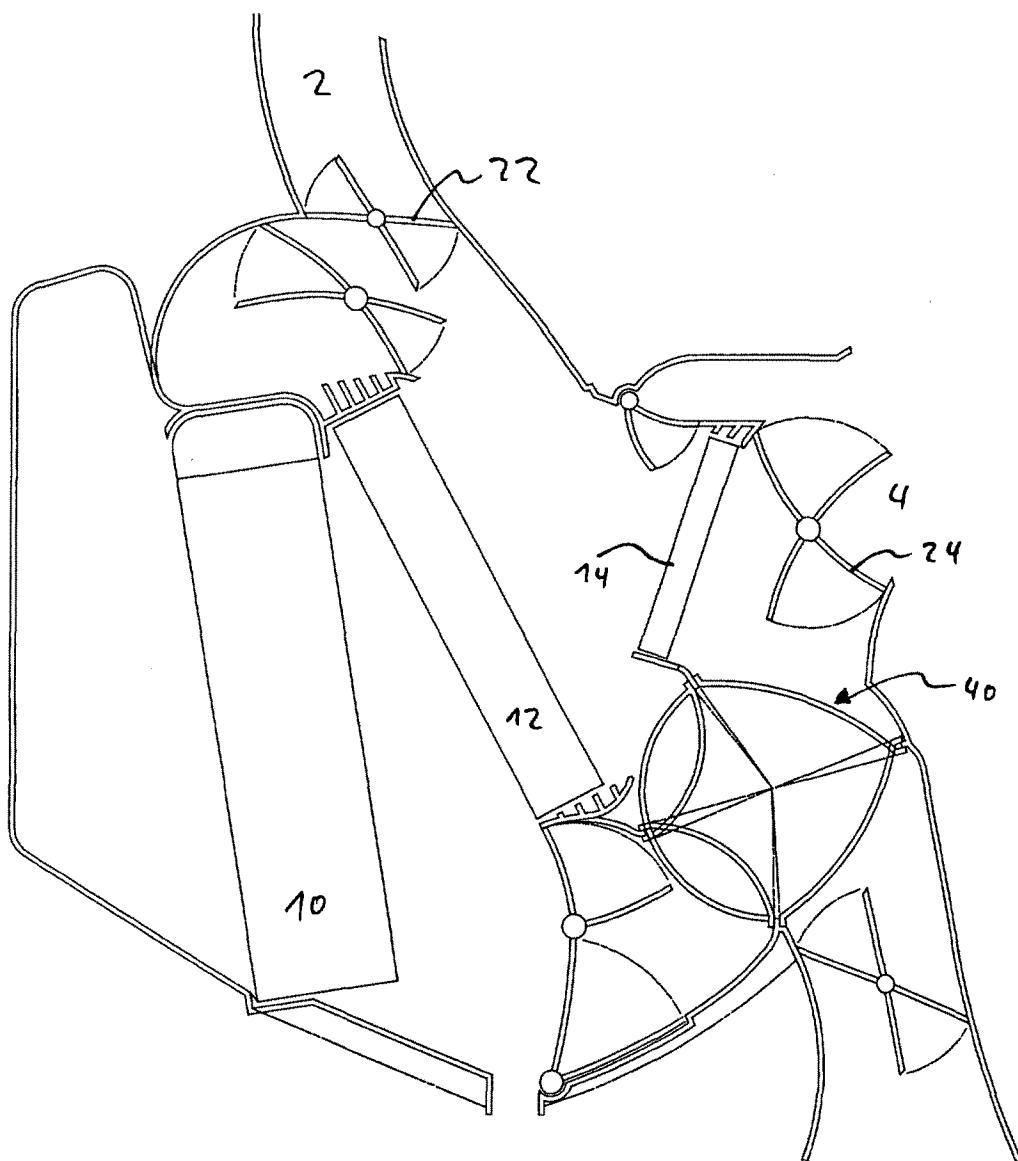


Fig 4

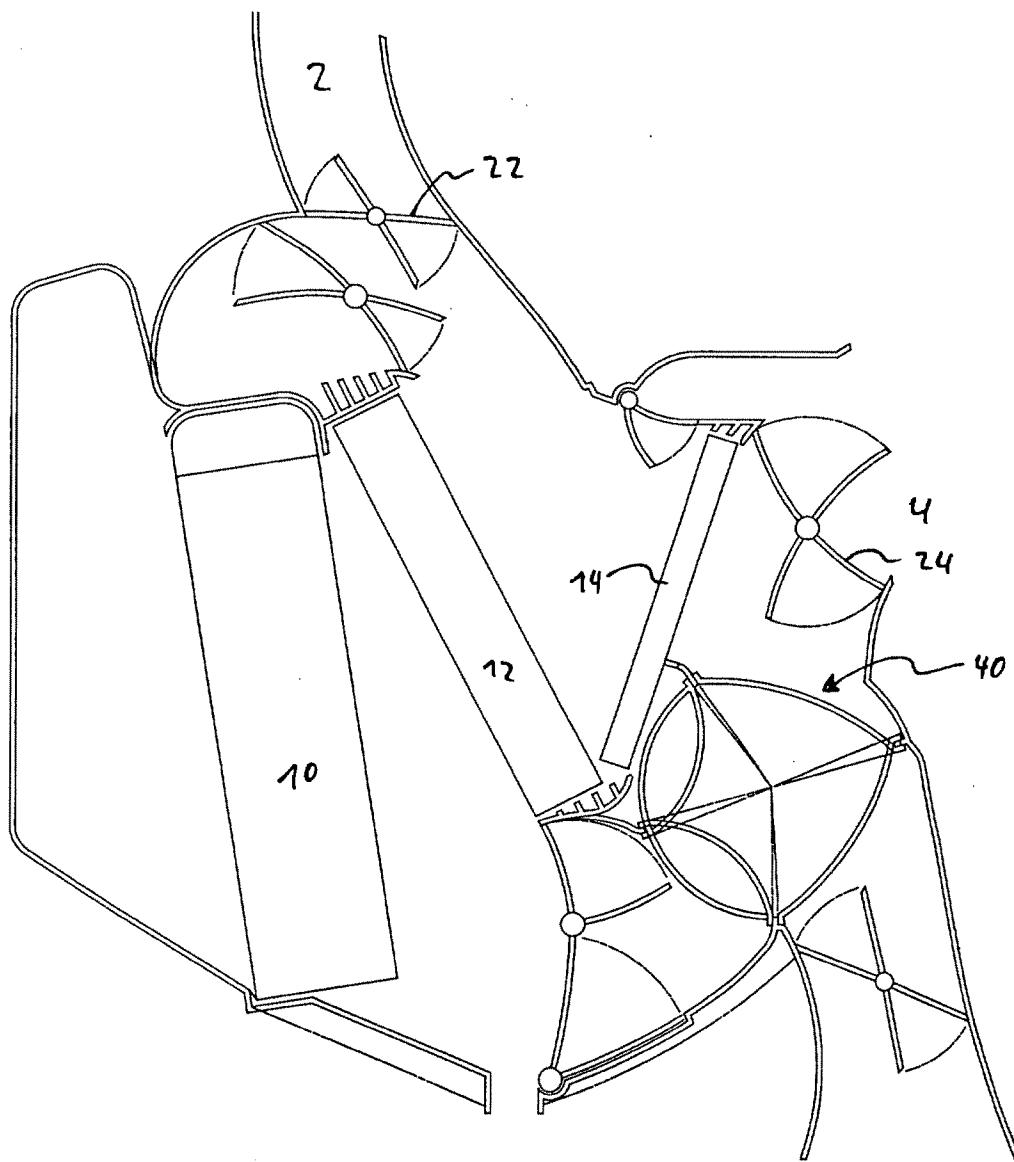


Fig 5

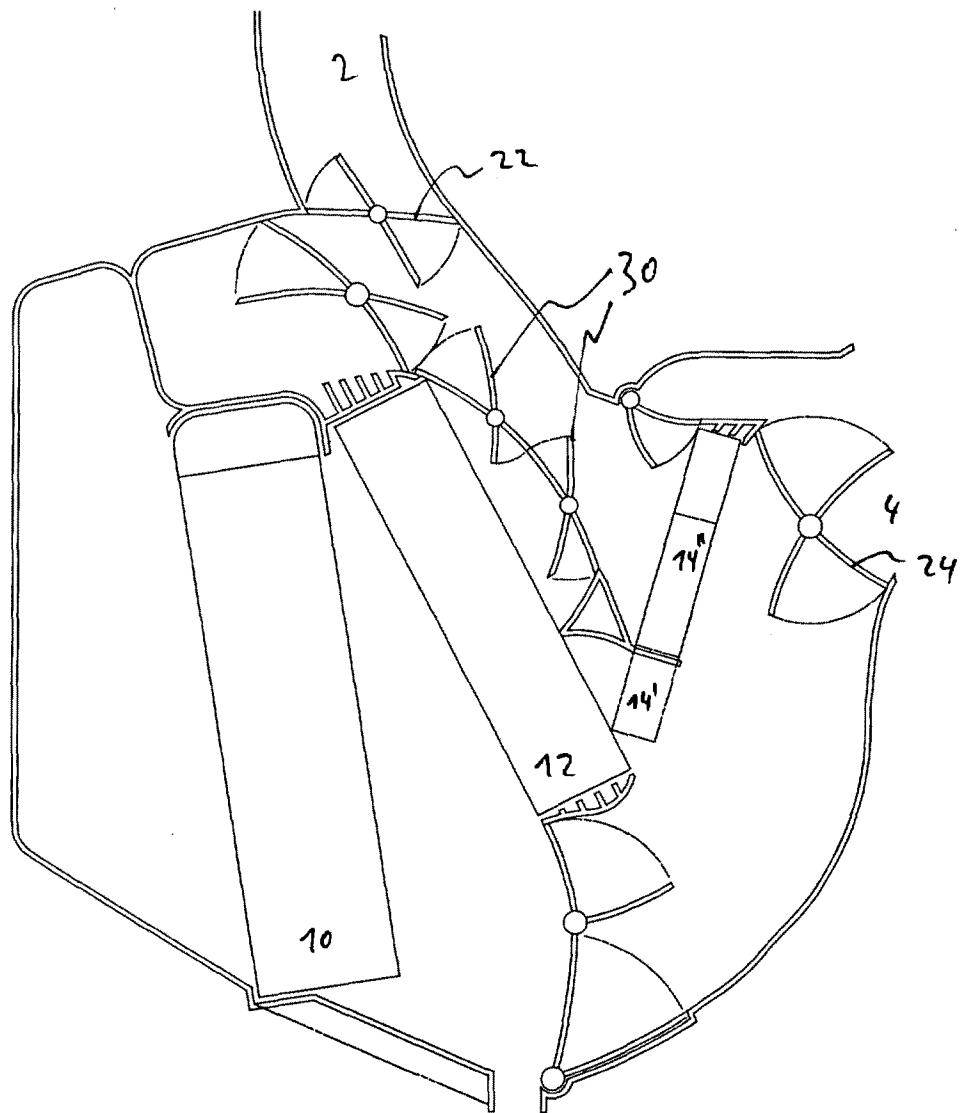


Fig 6

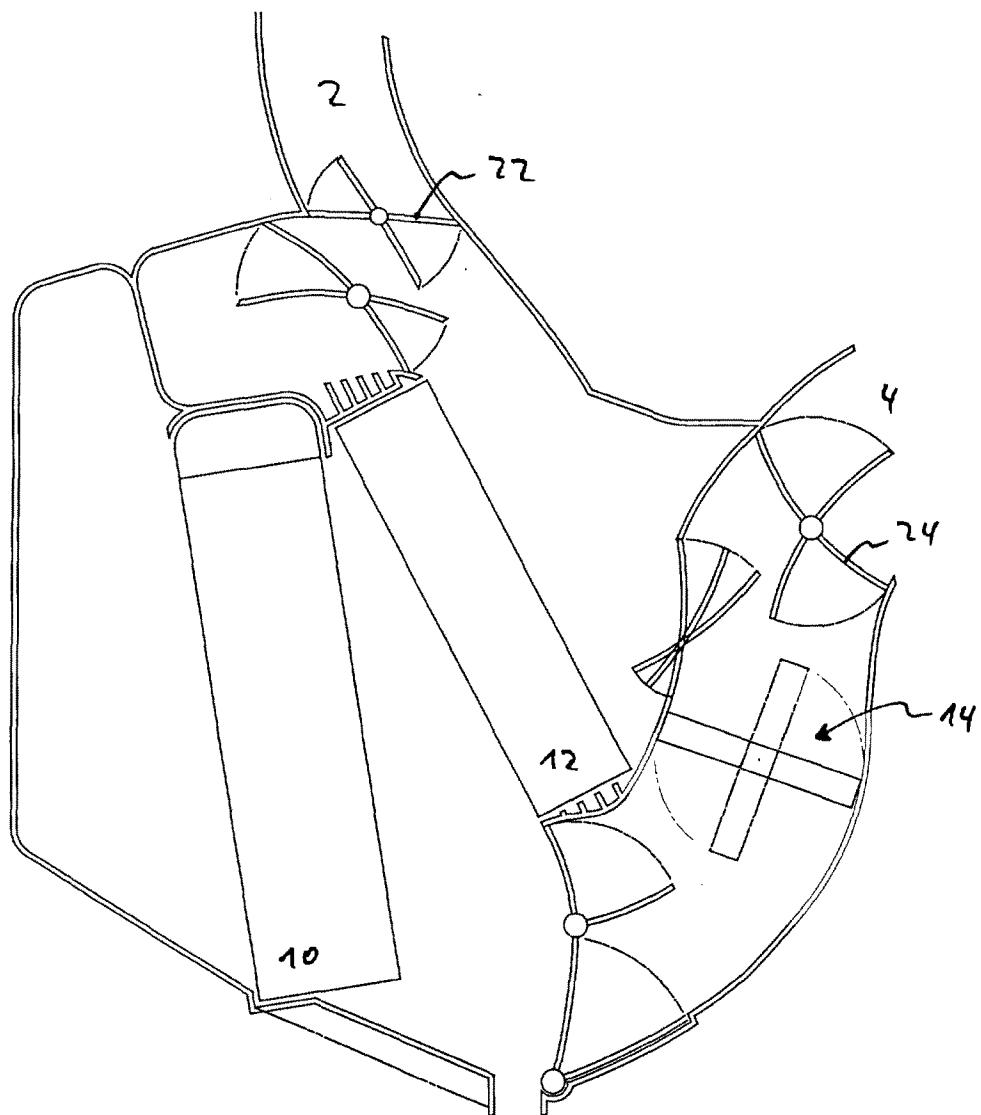


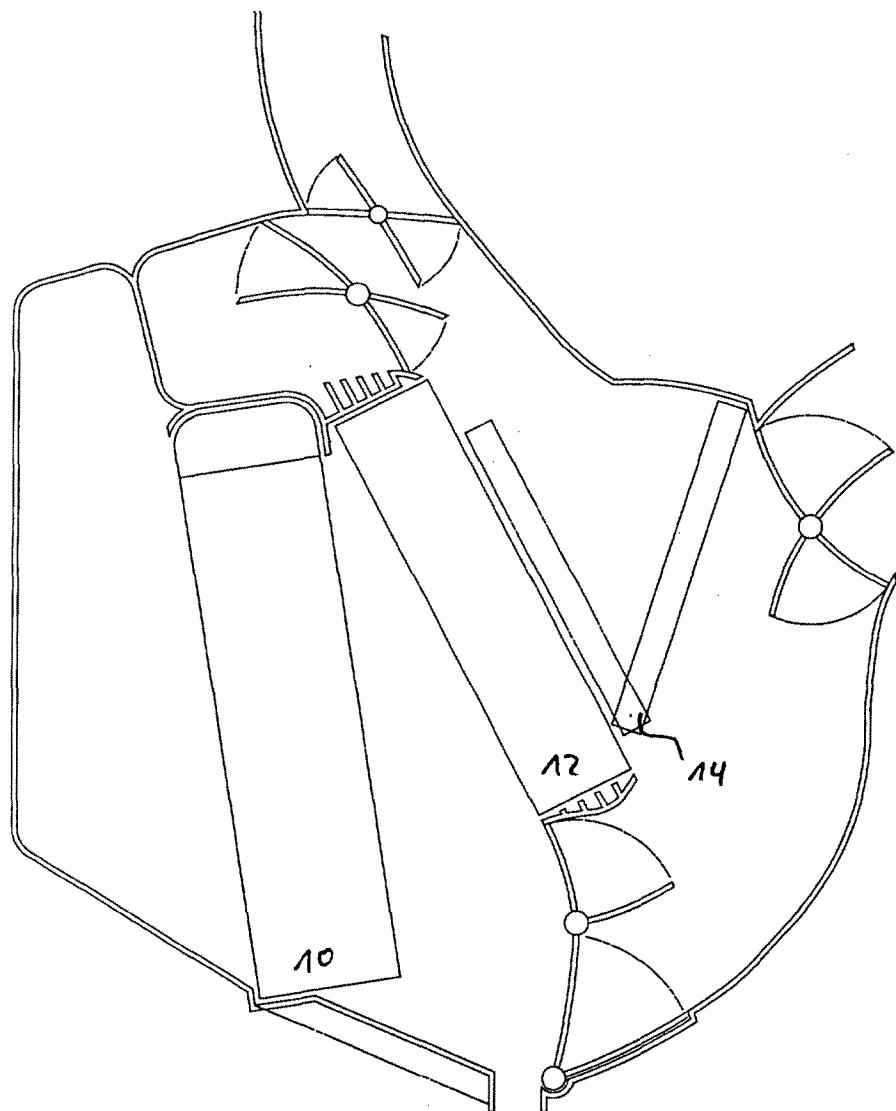
Fig 7

Fig 8

